



MAILED 06 JAN 2004

WIPO PCT

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 30 OCT. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine PLANCHE'.

Martine PLANCHE

#### DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)

**BREVET D'INVENTION**
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

  
 N° 11354\*02

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB.540 @ W / 010801

<small>Réervé à l'INPI</small>		<b>REQUÊTE EN DÉLIVRANCE</b> page 1/2	
<small>REMISE DES PÉCES</small> <b>DATE</b> <b>LIEU</b>		<b>1. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> <b>À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b>	
25 OCT 2002 69 INPI LYON 0213357 <small>N° D'ENREGISTREMENT</small> <small>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI</small> <small>DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE</small> <small>PAR L'INPI</small> 25 OCT. 2002		Cabinet BEAU DE LOMENIE 51, avenue Jean-Jaurès B. P. 7073 69301 LYON CEDEX 07	
Vos références pour ce dossier <small>(facultatif)</small> 704070JMT44MF			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2. NATURE DE LA DEMANDE</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale <small>ou demande de certificat d'utilité initiale</small>		N°	Date <input type="text"/>
		N°	Date <input type="text"/>
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/>	Date <input type="text"/>
		N°	Date <input type="text"/>
<b>3. TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
Procédé et dispositif pour détecter des défauts de surface présentés par une bague d'un récipient de révolution transparent ou translucide			
<b>4. DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N°	
		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N°	
		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N°	
		<input type="checkbox"/> <b>S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</b>	
<b>5. DEMANDEUR</b> (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		BSN GLASSPACK	
Prénoms			
Forme juridique		Société par Actions Simplifiée	
N° SIREN		13 390 307 02	
Code APE-NAF		261 E	
Domicile ou siège	Rue	64, boulevard du 11 Novembre 1918	
	Code postal et ville	69100 VILLEURBANNE	
	Pays	France	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)		<input type="checkbox"/> <b>S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</b>	

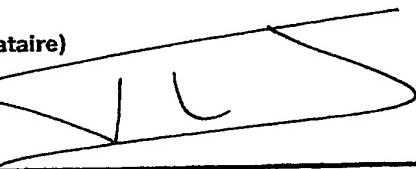
**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
page 2/2

**BR2**

REMISE DES PIÈCES	Réervé à l'INPI
DATE	25 OCT 2002
LIEU	69 INPI LYON
N° D'ENREGISTREMENT	0213357
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	

DB 540 @ W / 010801

<b>Vos références pour ce dossier :</b> <i>( facultatif )</i>		1H704070-BFR-0044-JMT/MF
<b>1. MANDATAIRE</b>		
Nom		THIBAULT
Prénom		Jean-Marc
Cabinet ou Société		Cabinet Beau de Loménie
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	51, Avenue Jean Jaurès B. P. 7073
	Code postal et ville	[6 9 13 0 1] LYON CEDEX 07
	Pays	FRANCE
N° de téléphone <i>( facultatif )</i>		04 72 76 85 30
N° de télécopie <i>( facultatif )</i>		04 78 69 86 82
Adresse électronique <i>( facultatif )</i>		contact@cabinetbeaudelomenie.fr
<b>2. INVENTEUR(S)</b>		
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
<b>3. RAPPORT DE RECHERCHE</b>		
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance <i>( en deux versements )</i>		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt
		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>9. RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention ( <i>joindre un avis de non-imposition</i> ) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention ( <i>joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence</i> ) : AG [ ]
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes		
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> <i>( Nom et qualité du signataire )</i>		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI
Jean-Marc THIBAULT CPI n° 94-0312		 

La présente invention concerne le domaine technique de l'inspection d'objets, d'articles creux ou, d'une manière générale, de récipients transparents ou translucides, tels que, par exemple, des bouteilles, des pots ou des flacons réalisés en verre.

5 L'objet de l'invention vise plus précisément le domaine de l'inspection de tels récipients, en vue de déceler, sur la bague de tels récipients, la présence de défauts de surface, tels qu'un défaut de matière, dit défaut de fil, correspondant à un surplus ou un manque de matière (*line over finish*), des défauts appelés bouillons ou bulles, ou des défauts correspondant à une bague écaillée.

10 L'état de la technique a proposé différents dispositifs de contrôle de la qualité des bagues de récipients, afin d'éliminer ceux qui comportent des défauts susceptibles d'affecter leur caractère esthétique ou, plus grave, de présenter un réel danger pour l'utilisateur. Par exemple, il est connu un dispositif de détection comportant une source d'éclairage apte à fournir un faisceau incident concentré sur  
15 la surface supérieure de la bague. Une caméra est positionnée de manière à recevoir les faisceaux lumineux réfléchis qui sont transmis à une unité de traitement, adaptée pour reconstituer une image de la surface de la bague après rotation de l'objet sur un tour. L'unité de traitement analyse les variations de l'image dans le temps et dans l'espace, afin de détecter la présence éventuelle de défauts. Une telle solution  
20 technique ne donne pas satisfaction en pratique, dans la mesure où les images présentent un maximum de parasites dus aux différentes réflexions de lumière sur la surface du récipient. Les irrégularités de la surface de la bague génèrent un bruit important et masquent les petits défauts tels que les défauts de fil.

L'objet de l'invention vise à remédier aux inconvénients énoncés ci-dessus en proposant une solution pour détecter, de manière fiable, sur la bague d'un récipient transparent ou translucide possédant un axe de révolution, des défauts de surface généralement difficiles à détecter, tels que des défauts de fil.

Pour atteindre un tel objectif, l'objet de l'invention vise à proposer un procédé pour détecter des défauts de surface présentés par une bague d'un récipient, transparent ou translucide, possédant un axe de révolution comprenant les étapes suivantes :

- éclairer, par un faisceau lumineux incident, une section de la surface de la bague du récipient, selon une direction incidente déterminée,

- disposer un capteur linéaire de mesure, selon une direction de réflexion déterminée, pour récupérer le faisceau lumineux réfléchi par le défaut de surface présenté par la bague, l'angle entre les directions incidente et de réflexion étant compris entre 15 et 45° et, de préférence, de l'ordre de 30°,
- 5 l'une des directions étant parallèle à l'axe de révolution du récipient,
- à assurer la rotation du récipient autour de l'axe de révolution sur au moins un tour,
  - et à traiter les faisceaux lumineux reçus par le capteur linéaire, de manière à créer une image et à analyser l'image afin d'identifier la présence d'un défaut de surface correspondant à une zone claire.
- 10

Selon une caractéristique préférée de réalisation, le procédé consiste à éclairer, par un faisceau lumineux incident, une section radiale de la surface de la bague du récipient.

Selon cette variante préférée de réalisation, l'une des directions de réflexion ou 15 incidente est parallèle à l'axe de révolution du récipient, tandis que l'autre des directions s'étend dans un plan perpendiculaire au plan radial du récipient et parallèle à l'axe de révolution.

Selon une caractéristique avantageuse de réalisation, le procédé consiste à analyser l'image en effectuant une analyse des caractéristiques de forme des zones 20 claires, afin d'identifier la présence d'un défaut de surface.

Selon une autre caractéristique avantageuse de réalisation, le procédé consiste à éclairer, par un faisceau lumineux incident, une section radiale de la surface de la bague du récipient selon une direction incidente déterminée, parallèle à l'axe de révolution du récipient, et à disposer un capteur linéaire de mesure parallèle au plan 25 radial et orienté selon une direction s'étendant dans un plan perpendiculaire au plan radial et parallèle à l'axe de révolution.

Selon cette caractéristique avantageuse de réalisation, le procédé consiste à disposer d'un deuxième capteur linéaire de mesure, symétrique au premier capteur linéaire de mesure par rapport au plan radial.

30 Un autre objet de l'invention est de proposer un dispositif pour détecter des défauts de surface présentés par une bague d'un récipient, transparent ou translucide, possédant un axe de révolution, le dispositif comportant :

- une source lumineuse adaptée pour éclairer, par un faisceau lumineux incident, une section de la surface de la bague du récipient, selon une direction incidente déterminée,
- au moins un capteur linéaire de mesure de faisceaux lumineux disposé pour récupérer le faisceau lumineux réfléchi par le défaut de surface présenté par la bague, l'angle entre les directions incidente et de réflexion étant compris entre 15 et 45° et, de préférence, de l'ordre de 30°, l'une des directions étant parallèle à l'axe de révolution du récipient,
- des moyens assurant la rotation du récipient autour de l'axe de révolution sur au moins un tour,
- et une unité d'analyse et de traitement des faisceaux lumineux reçus par le capteur linéaire et adaptée pour créer une image et pour analyser l'image, de manière à identifier la présence d'un défaut de surface correspondant à une zone claire.

15 Selon une caractéristique préférée de réalisation, la source lumineuse éclaire, par un faisceau lumineux incident, une section radiale de la surface de la bague du récipient.

D'une manière avantageuse, la source lumineuse et le capteur linéaire de mesure sont positionnés de manière que l'une des directions de réflexion ou incidente est parallèle à l'axe de révolution du récipient, tandis que l'autre des directions s'étend dans un plan perpendiculaire au plan radial du récipient et parallèle à l'axe de révolution.

20 Selon une caractéristique préférée de réalisation, l'unité d'analyse et de traitement comporte des moyens d'analyse des caractéristiques de forme des zones claires, afin d'identifier la présence d'un défaut de surface.

Selon une variante préférée de réalisation, la source lumineuse éclaire, par un faisceau lumineux incident, une section radiale de la surface de la bague du récipient, le capteur linéaire de mesure étant positionné parallèlement au plan radial en étant orienté selon une direction s'étendant dans un plan perpendiculaire au plan radial et 25 parallèle à l'axe de révolution.

Avantageusement, le dispositif selon l'invention comporte un deuxième capteur linéaire de mesure, placé de manière symétrique au premier capteur linéaire de mesure par rapport au plan radial.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en 5 référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'invention.

La fig. 1 est une vue schématique en élévation illustrant la mise en œuvre d'un dispositif de détection conforme à l'invention.

Les fig. 2a et 2b sont des vues en perspective illustrant le principe de 10 fonctionnement du dispositif de détection conforme à l'invention.

La fig. 3 est un schéma montrant, selon une section transversale d'un récipient, la projection des faisceaux lumineux du dispositif de détection conforme à l'invention.

La fig. 4 montre une image prise par un dispositif de détection conforme à 15 l'invention.

Tel que cela ressort plus précisément des fig. 1 à 3, l'objet de l'invention concerne un procédé et un dispositif 1, adaptés pour détecter des défauts présentés par la surface 2 d'une bague 3 d'un récipient 4, transparent ou translucide, possédant un axe de révolution ou de symétrie X. Un tel dispositif 1 comporte une source 20 lumineuse 5 adaptée pour éclairer, par un faisceau lumineux incident 6, une section s de la surface 2 de la bague du récipient selon une direction incidente déterminée D<sub>i</sub>.

Selon une caractéristique préférée de réalisation, la source lumineuse 5 éclaire, 25 par un faisceau lumineux incident 6, une section radiale s de la surface 2 de la bague du récipient, tel que cela ressort précisément de la fig. 3. La section radiale s de la surface 2 de la bague correspond donc à l'épaisseur d'une paroi du récipient 4 prise, au niveau de la surface 2 de la bague et dans un plan passant par l'axe de révolution X. Dans l'exemple de réalisation illustré sur les dessins, la source lumineuse 5 est positionnée de manière à éclairer, par son faisceau lumineux incident 6, une section radiale s de la surface 2 de la bague 3 du récipient 4, selon une direction incidente 30 déterminée D<sub>i</sub> parallèle à l'axe de révolution X du récipient (fig. 2b).

Le dispositif 1 selon l'invention comporte, également, au moins un capteur linéaire 10 de mesure de faisceaux lumineux, disposé pour récupérer les faisceaux lumineux réfléchis 11 par les défauts présentés par la surface 2 de la bague 3 du

récipient. Le capteur linéaire de mesure 10, tel qu'une caméra, est positionné pour récupérer les faisceaux lumineux réfléchis 11 par la section s de la surface 2 de la bague. A cet égard, la barrette de cellules photosensibles de la caméra 10 est orientée selon une direction parallèle à la section s de la surface 2 éclairée par le faisceau 5 incident 6. Dans l'exemple préféré de réalisation, pour lequel la source lumineuse 5 éclaire une section radiale s de la bague du récipient, le capteur linéaire de mesure 10 est positionné parallèlement au plan radial R.

Par ailleurs, l'axe de vision de la caméra 10, schématisé par le faisceau lumineux réfléchi 11, s'étend donc selon une direction de réflexion  $D_r$  formant, avec 10 la direction incidente  $D_i$ , un angle  $\alpha$  compris entre 15 et 45° et, de préférence, de l'ordre de 30°. Dans l'exemple préféré de réalisation illustré sur les dessins et pour lequel la source lumineuse 5 éclaire une section radiale s de la bague, la caméra 10 est orientée selon la direction de réflexion  $D_r$  dans un plan P perpendiculaire au plan radial R et parallèle à l'axe de révolution X (fig. 2b). Bien entendu, ce plan P, dans 15 lequel s'étend l'axe de visée de la caméra 10, coupe la section radiale s de la bague éclairée par le faisceau lumineux incident 6, de manière que la barrette de cellules photosensibles puisse scruter la section s de la surface 2 de bague, selon une largeur élémentaire donnée.

Dans l'exemple illustré, il est à noter que la direction incidente  $D_i$  du faisceau lumineux est parallèle à l'axe de révolution X du récipient. Bien entendu, la position 20 entre la source lumineuse 5 et le capteur linéaire de mesure 10 peut être interchangée. Selon cette variante de réalisation, la direction de réflexion  $D_r$ , dans laquelle est placée la caméra 10, est parallèle à l'axe de révolution X du récipient, tandis que la direction incidente  $D_i$  du faisceau lumineux incident 6 est inclinée de manière à 25 former, avec la direction de réflexion  $D_r$ , l'angle  $\alpha$  précédemment défini.

La disposition relative, entre la source lumineuse 5 et le capteur linéaire de mesure 10, permet de récupérer uniquement la lumière réfléchie par les défauts 30 présentés par la surface 2 de la bague 3. Le capteur linéaire de mesure 10 est positionné de façon à ne pas recevoir la lumière réfléchie par la surface de bague ne présentant pas de défauts. En effet, dans l'exemple de réalisation illustré sur les dessins, la lumière incidente 6, parallèle à l'axe de révolution X du récipient, est transmise ou réfléchie selon le même axe lorsque la surface 2 de bague ne présente 35 pas de défauts. Ainsi, seule une partie de la lumière réfléchie par les défauts de la

surface 2 selon un angle  $\alpha$  est captée par la caméra 10. De cette façon, les défauts de surface ne sont pas masqués par la réflexion directe de la surface 2. Un tel procédé de détection rend la détection performante et fiable même pour des petits défauts de surface.

5 Le dispositif de détection 1 selon l'invention comporte également des moyens 15 assurant la rotation du récipient 4 autour de son axe de révolution X sur au moins un tour complet de manière que la caméra scrute la totalité de la surface 2 de la bague 3 du récipient 4. En effet, la rotation du récipient 4 autour de son axe de révolution X permet à la caméra de visualiser, successivement, chacune des sections 10 s de largeurs élémentaires formant ensemble la surface 2 de la bague 3.

Le dispositif de détection 1 selon l'invention comporte, également, une unité d'analyse et de traitement 16 reliée au capteur linéaire de mesure 10. Cette unité 16 d'analyse et de traitement des faisceaux lumineux reçus par le capteur linéaire 10 est adaptée pour créer une image et pour analyser l'image, de manière à identifier, dans 15 l'image, la présence d'un défaut de surface correspondant à une zone claire. En effet, comme expliqué ci-dessus, le capteur linéaire 10 est positionné de manière à récupérer le flux lumineux réfléchi par le défaut.

L'unité d'analyse et de traitement 16 comporte en entrée, de manière habituelle, un circuit d'acquisition relié en entrée à la caméra qui délivre des signaux 20 électroniques représentatifs de l'intensité lumineuse reçue par chacune des cellules photosensibles de la caméra. Le circuit d'acquisition assure la conversation du signal analogique en un signal numérique codé sur un certain nombre de bits suivant une échelle de gris déterminée. Une telle image brute est mémorisée et filtrée, afin 25 d'atténuer les contrastes de l'image. L'image filtrée est soustraite à l'image brute, de manière à éliminer les parasites, en vue d'obtenir une image finale I, telle qu'illustrée à la fig. 4. Comme expliqué ci-dessus, les défauts apparaissent sous la forme d'une zone claire b, dans la mesure où elle correspond à la lumière réfléchie par les défauts. L'unité 16 comporte des moyens d'analyse de l'image reposant sur une analyse des caractéristiques de forme des zones claires b, afin d'identifier la présence d'un défaut 30 de surface. Ces moyens d'analyse permettent ainsi de calculer des caractéristiques telles que par exemple la position spatiale, la surface, le périmètre, le centre de gravité ou le niveau de gris des zones claires. De telles caractéristiques sont

comparées à des valeurs de seuil permettant de décider si la zone claire **b** détectée correspond ou non à un défaut.

Selon une autre caractéristique de l'invention, il est à noter que le dispositif de détection 1 peut comporter un deuxième capteur linéaire de mesure, placé de manière symétrique au premier capteur linéaire de mesure **10** par rapport au plan radial **R**.  
Selon cette variante, le deuxième capteur linéaire de mesure est positionné parallèlement au plan radial **R** en étant orienté selon une direction s'étendant dans le plan perpendiculaire **P** avec un angle d'inclinaison  $\alpha$  de sens opposé par rapport à la direction **D<sub>i</sub>**.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

## REVENDICATIONS

- 1 - Procédé pour détecter des défauts de surface (2), présentés par une bague (3), d'un récipient transparent ou translucide (4) possédant un axe de révolution (X), caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :
- 5     – éclairer, par un faisceau lumineux incident (6), une section (s) de la surface (2) de la bague (3) du récipient (4), selon une direction incidente déterminée ( $D_i$ ),
  - disposer un capteur linéaire de mesure (10), selon une direction de réflexion ( $D_r$ ), déterminée pour récupérer le faisceau lumineux réfléchi par le défaut de
  - 10    surface présenté par la bague, l'angle ( $\alpha$ ) entre les directions incidente ( $D_i$ ) et de réflexion ( $D_r$ ) étant compris entre 15 et 45° et, de préférence, de l'ordre de 30°, l'une des directions étant parallèle à l'axe de révolution (X) du récipient,
  - à assurer la rotation du récipient (4) autour de l'axe de révolution (X) sur au moins un tour,
  - 15    – et à traiter le faisceau lumineux, reçu par le capteur linéaire (10), de manière à créer une image (I) et à analyser l'image afin d'identifier la présence d'un défaut de surface correspondant à une zone claire (b).
- 2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à éclairer, par un faisceau lumineux incident (6), une section radiale (s) de la surface (2) de la bague du récipient.
- 20    3 - Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'une des directions de réflexion ( $D_r$ ) ou incidente ( $D_i$ ) est parallèle à l'axe de révolution (X) du récipient tandis que l'autre des directions s'étend dans un plan perpendiculaire (P) au plan radial (R) du récipient et parallèle à l'axe de révolution (X).
- 25    4 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à analyser l'image (I) en effectuant une analyse des caractéristiques de forme des zones claires (b) afin d'identifier la présence d'un défaut de surface.
- 30    5 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il consiste à éclairer, par un faisceau lumineux incident (6), une section radiale (s) de la surface (2) de la bague du récipient (4) selon une direction incidente déterminée parallèle à l'axe de révolution (X) du récipient, et à disposer un capteur linéaire de mesure (10)

parallèle au plan radial (R) et orienté selon une direction s'étendant dans un plan perpendiculaire (P) au plan radial et parallèle à l'axe de révolution.

6 - Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il consiste à disposer d'un deuxième capteur linéaire de mesure symétrique au premier capteur linéaire de mesure (10) par rapport au plan radial (R).

7 - Dispositif pour détecter des défauts de surface (2) présentés par une bague (3) d'un récipient (4) transparent ou translucide possédant un axe de révolution (X) caractérisé en ce qu'il comporte :

- une source lumineuse (5) adaptée pour éclairer par un faisceau lumineux incident (6), une section (s) de la surface de la bague du récipient, selon une direction incidente déterminée ( $D_i$ ),
- au moins un capteur linéaire de mesure (10) de faisceaux lumineux disposé pour récupérer le faisceau lumineux réfléchi par le défaut de surface présenté par la bague, l'angle ( $\alpha$ ) entre les directions incidente ( $D_i$ ) et de réflexion ( $D_r$ ) étant compris entre 15 et 45° et, de préférence, de l'ordre de 30°, l'une des directions étant parallèle à l'axe de révolution (X) du récipient,
- des moyens (15) assurant la rotation du récipient autour de l'axe de révolution sur au moins un tour,
- et une unité (16) d'analyse et de traitement des faisceaux lumineux reçus par le capteur linéaire et adaptée pour créer une image (I) et pour analyser l'image de manière à identifier la présence d'un défaut de surface correspondant à une zone claire (b).

8 - Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la source lumineuse (5) éclaire par un faisceau lumineux incident (6), une section radiale (s) de la surface (2) de la bague du récipient.

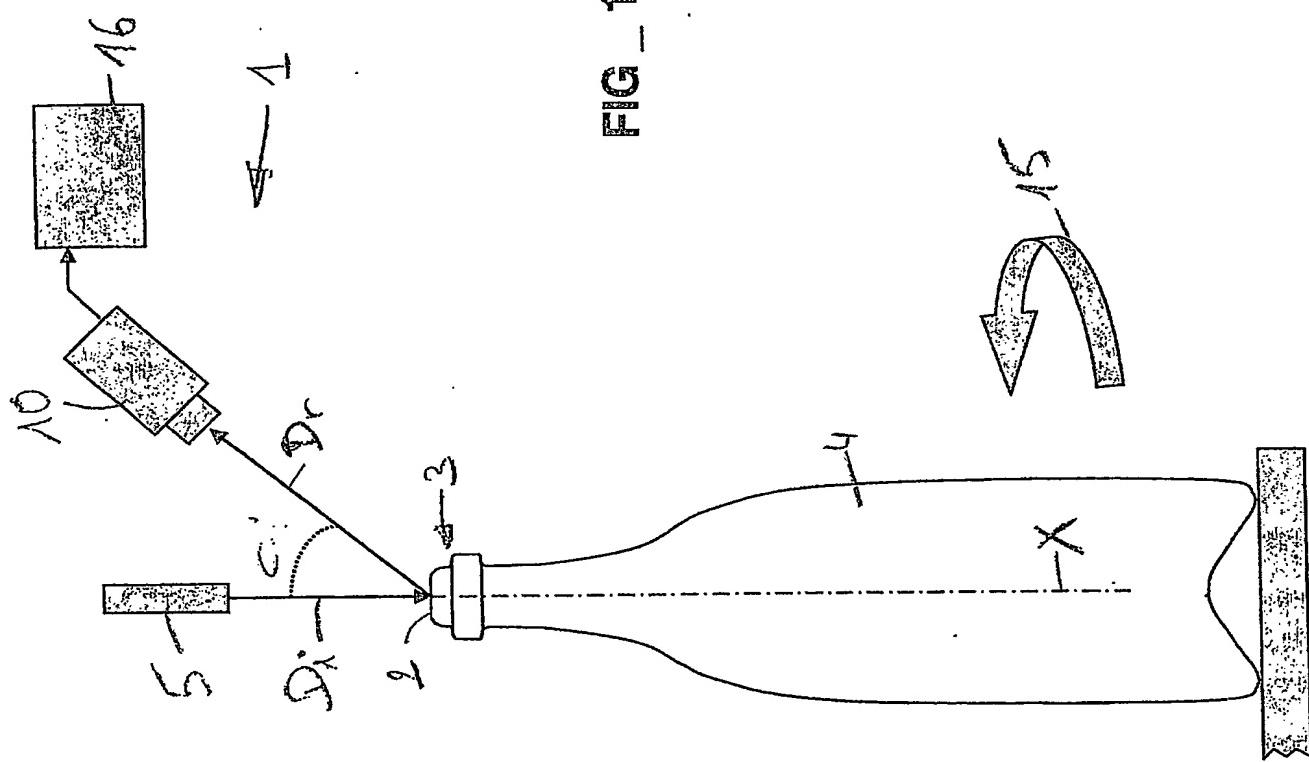
9 - Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la source lumineuse (5) et le capteur linéaire de mesure (10) sont positionnés de manière que l'une des directions de réflexion ( $D_r$ ) ou incidente ( $D_i$ ) est parallèle à l'axe de révolution (X) du récipient tandis que l'autre des directions s'étend dans un plan perpendiculaire (P) au plan radial (R) du récipient et parallèle à l'axe de révolution (X).

10 - Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'unité d'analyse et de traitement (16) comporte des moyens d'analyse des caractéristiques de forme des zones claires (b) afin d'identifier la présence d'un défaut de surface.

11 - Dispositif selon l'une des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que la source lumineuse (5) éclaire, par un faisceau lumineux incident (6), une section radiale (s) de la surface (2) de la bague du récipient selon une direction incidente ( $D_i$ ) déterminée parallèle à l'axe de révolution (X) du récipient, et en ce que le capteur linéaire de mesure (10) est positionné parallèlement au plan radial (R), en étant orienté selon une direction s'étendant dans un plan perpendiculaire (P) au plan radial et parallèle à l'axe de révolution (X).

12 - Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comporte un deuxième capteur linéaire de mesure (10) placé de manière symétrique au premier capteur linéaire de mesure par rapport au plan radial (R).

FIG - 1



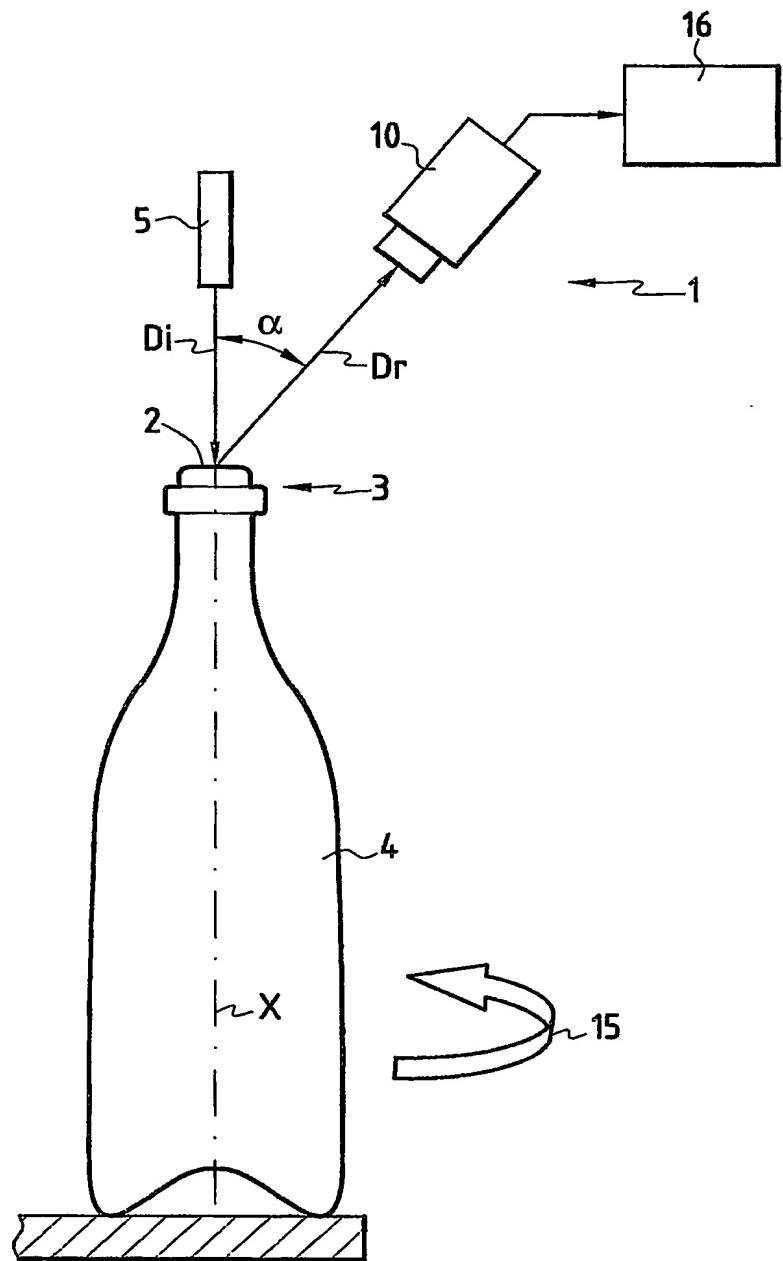
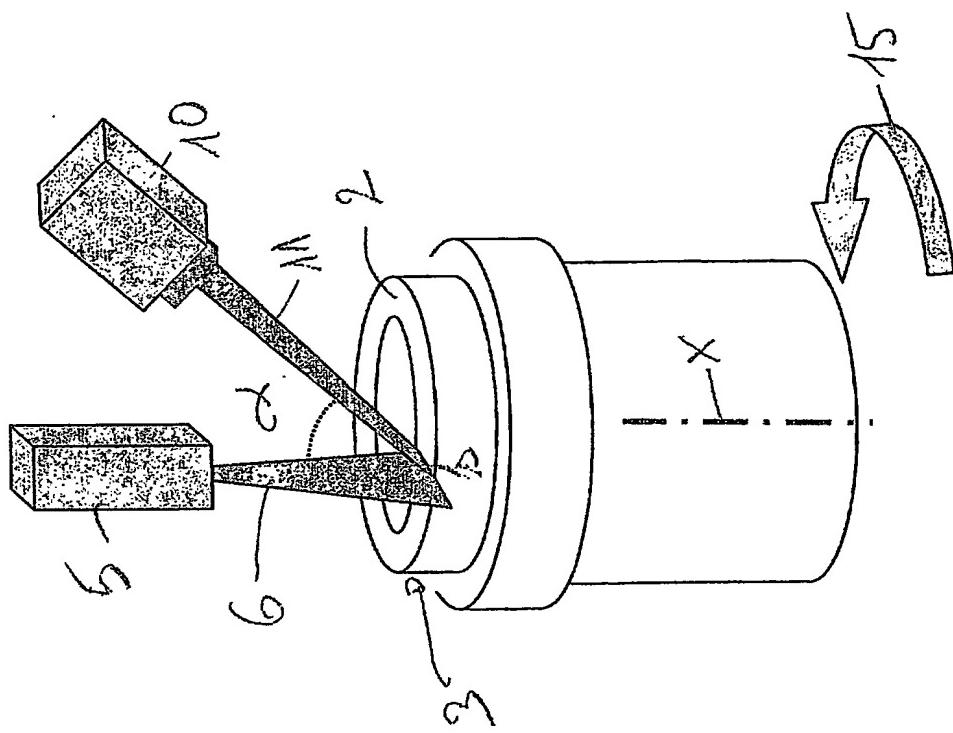
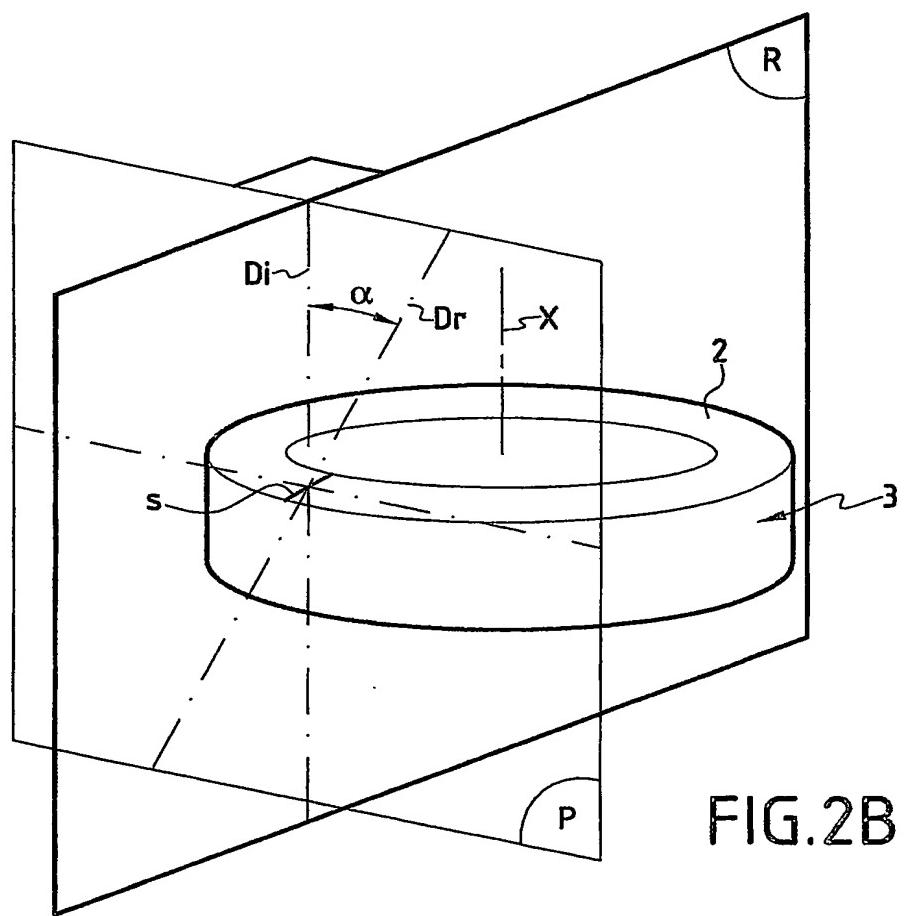
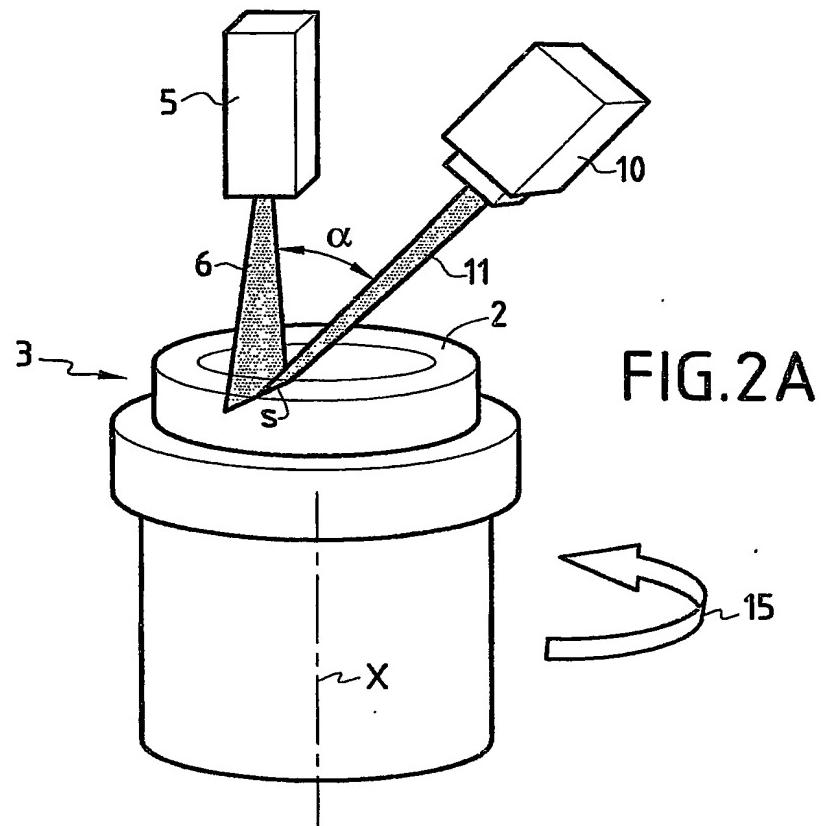


FIG.1



FIG\_2a

2/3



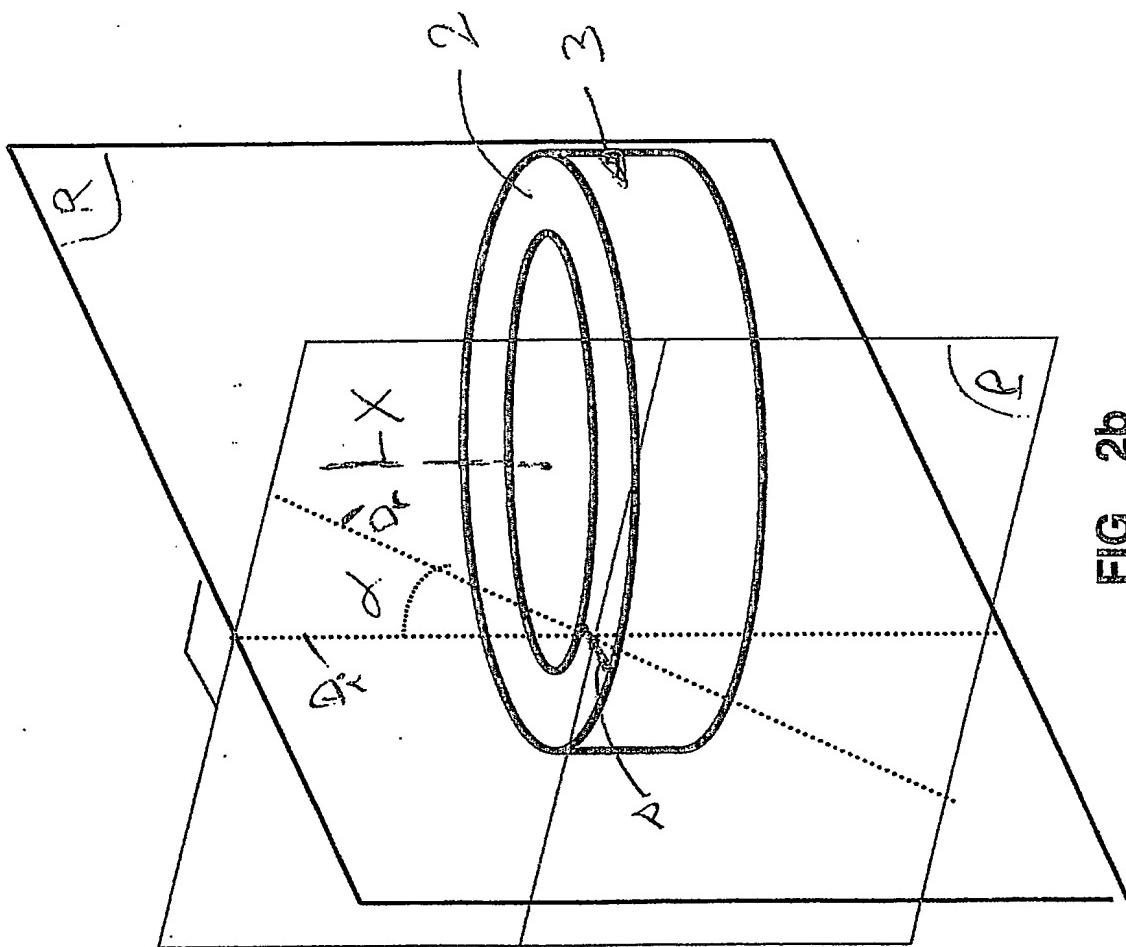


FIG - 2b

3/3

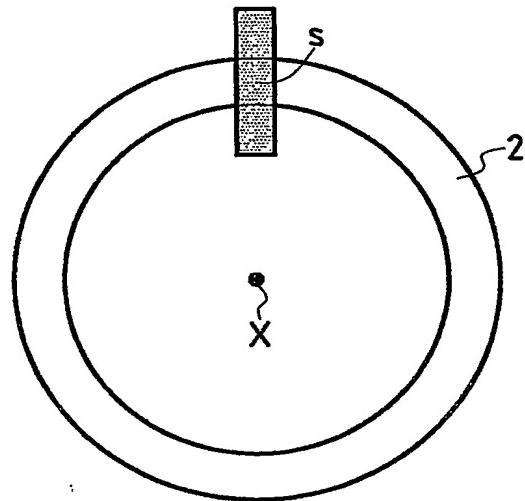


FIG.3

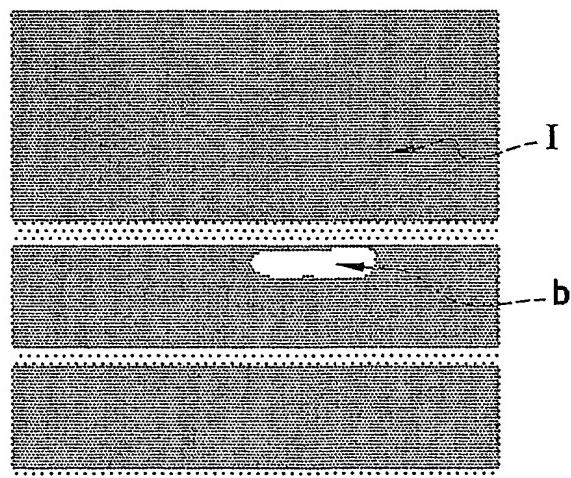
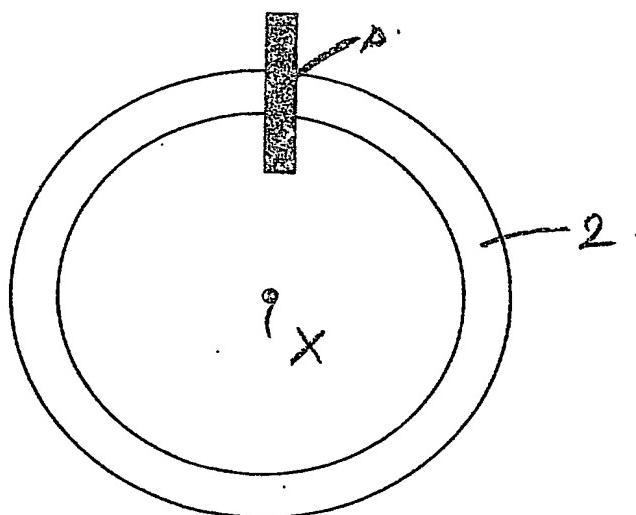


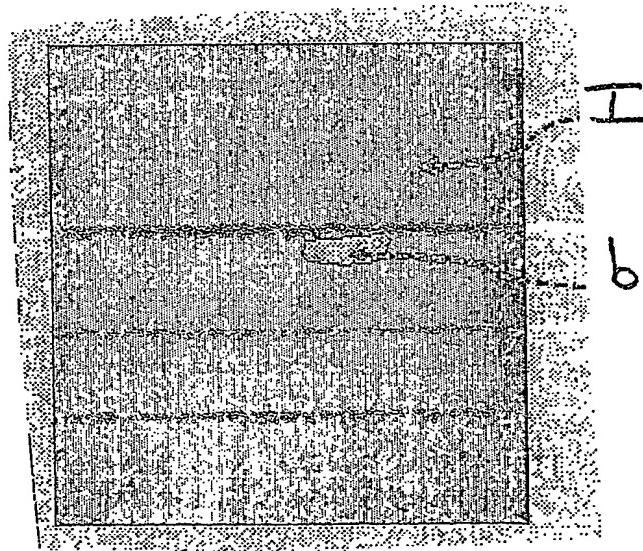
FIG.4

4/4



**FIG \_ 3**

FIG 4



# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

### DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W/260899

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		70407c44JMT/MF	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		02 13 357	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)  PROCEDE ET DISPOSITIF POUR DETECTER DES DEFAUTS DE SURFACE PRESENTES PAR UNE BAGUE D'UN RECIPIENT DE REVOLUTION TRANSPARENT OU TRANSLUCIDE			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>  Jean-Marc THIBAULT Cabinet Beau de Loménic 51, Avenue Jean Jaurès B. P. 7073 69301 LYON CEDEX 07			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		GERARD	
Prénoms		Marc	
Adresse	Rue	28, Rue Edouard Idoux	
	Code postal et ville	69700	GIVORS
<b>Société d'appartenance (facultatif)</b>			
Nom		BATHELET	
Prénoms		Guillaume	
Adresse	Rue	54, Rue Professeur Florence	
	Code postal et ville	69003	LYON
<b>Société d'appartenance (facultatif)</b>			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
<b>Société d'appartenance (facultatif)</b>			
<b>DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>			
Jean-Marc THIBAULT CPI n° 94-0312			

PCT Application  
**FR0303166**

